

UNIVERSITÉ DE PARIS
FACULTÉ DE MÉDECINE NECKER - ENFANTS MALADES

Année 1971

N°

THÈSE

52

pour le

Doctorat en Médecine
(Diplôme d'État)

par

Paul BREZEL

Né le 17 Mars 1938 à Brest

présentée et soutenue publiquement le 1971

CONTRIBUTION DE L'ÉLECTROCARDIOGRAMME
ENDOCAVITAIRE
AU DIAGNOSTIC DE CERTAINES CARDIOPATHIES

Président : Professeur J. LENÈGRE

PARIS

Année 1971

N°

THÈSE

pour le

Doctorat en Médecine
(Diplôme d'État)

par

Paul BREZEL

Né le 17 Mars 1938 à Brest

présentée et soutenue publiquement le 1971

CONTRIBUTION DE L'ÉLECTROCARDIOGRAMME ENDOCAVITAIRE AU DIAGNOSTIC DE CERTAINES CARDIOPATHIES

Président : Professeur J. LENÈGRE

PARIS

THÈSE

pour le

Doctorat en Médecine

(Diplôme d'État)

par

Paul BREZEL

Né le 17 Mars 1938 à Brest



présentée et soutenue par

CONTRIBUTION DE L'ÉLECTROCARDIOGRAMME
ENDOCAVITAIRE
AU DIAGNOSTIC DE CERTAINES CARDIOPATHIES

Président : Professeur J. LENÈGRE

PARIS

La Faculté n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses, ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

A MA MERE

En souvenir de MON PERE

et du Docteur A. JACQ

A MON MAITRE,
le Professeur J. LENEGRÉ

en remerciement pour son
enseignement,

Au Dr L. SCEBAT

dont les conseils me furent
précieux

Au Dr. F. FERNANDEZ

pour son aide.

L'étude des courants d'action d'origine cardiaque telle qu'elle se fait habituellement par l'électrocardiographie conventionnelle ne permet en fait que d'enregistrer une résultante de phénomènes électriques de sens différents, parfois opposés, et d'origines topographiques diverses. Par contre, l'introduction d'une électrode dans les cavités cardiaques permet d'explorer directement, près de l'endocarde, des phénomènes locaux et d'enregistrer des micro-potentiels que l'électrocardiogramme périphérique ne reflète pas toujours.

Cette méthode d'exploration fut utilisée pour la première fois chez l'homme par J. Lenègre et P. Maurice en 1945, qui utilisèrent une sonde urétérale n° 13 opaque aux rayons X, munie d'une électrode mousse en étain à son extrémité et d'un fil d'or dans sa lumière. Ils cathétérèrent les cavités cardiaques droites et l'enregistrement des potentiels endocavitaires fut réalisé simultanément avec celui des dérivations périphériques D1, D2, D3. Ils purent ainsi étudier le mécanisme de certains troubles du rythme et de la conduction tels qu'extrasystoles ventriculaires et blocs de branche.

Par la suite, de nombreuses études furent faites, qui précisèrent les potentiels endocavitaires selon la localisation de l'électrode dans les cavités droites, puis gauches. Enfin, l'application de cette technique au diagnostic de certaines cardiopathies fut souligné par H. H. Hecht, D. Emslie-Smith, H. Watson, et surtout Sodi-Pallares, Latour et Puech.

Après le rappel du tracé endocavitaire normal, on envisagera les différents renseignements que cette technique peut apporter sur le mécanisme de l'activité cardiaque et dans le diagnostic de certaines cardiopathies, plus particulièrement dans la maladie d'Ebstein, les transpositions des gros vaisseaux et les communications interventriculaires.

L'ELECTROCARDIOGRAMME ENDOCAVITAIRE NORMAL

Les dérivations endocavitaires permettent de recueillir, comme les dérivations périphériques, un tracé comportant l'inscription de deux complexes : l'auriculogramme et le ventriculogramme. Mais alors que dans l'électrogramme périphérique, l'auriculogramme est de faible voltage, cette dérivation permet d'inscrire, du moins pour certaines localisations de l'électrode, un complexe auriculaire particulièrement ample et rapide, qui permet l'analyse plus fine des phénomènes de dépolarisation, de repolarisation et de conduction.

Selon la position de l'électrode dans les cavités cardiaques et les gros vaisseaux, la morphologie et l'amplitude des déflexions varient, puisqu'elles sont le reflet de la direction de l'onde d'excitation et de l'importance du myocarde environnant.

Cathétérisme droit

Introduite dans une veine du pli du coude, la sonde est montée jusqu'à la veine cave supérieure et atteint l'oreillette droite. Dans celle-ci, l'onde d'excitation se propage du pôle supérieur où se trouve le nœud sinusal, au pôle inférieur. Schématiquement, le complexe de dépolarisation auriculaire sera donc :

- négatif à la partie haute de l'oreillette

- diphasique à sa partie moyenne
- positif dans le bas-fond auriculaire.

Oreillette droite

Auriculogramme

On emploiera également les lettres QRST pour décrire l'auriculogramme.

A l'angle d'union cavo-auriculaire supérieur, le complexe de dépolarisation auriculaire est entièrement négatif de type QS, avec une pente descendante rapide, une déflexion intrinsèque entre 0,015 et 0,030 sec. La pente ascendante est moins rapide, parfois crochétée (fig.1).

Quand l'électrode descend le long de la face externe de l'oreillette, on enregistre:

- au tiers supérieur: un aspect rS, (fig.2)
- dans les parties moyennes et inférieures: un aspect RS, (fig.3)
- dans les autres régions de l'oreillette: bas-fond, dièdre auriculo-septal antérieur, les complexes auriculaires sont positifs ou à forte prédominance, ou isodiphasiques.

La repolarisation auriculaire s'inscrit entre l'auriculogramme et le ventriculogramme. Cet intervalle est dénivelé en sens inverse de la dépolarisation auriculaire et ce d'autant plus que l'amplitude de celle-ci est plus grande. L'onde T auriculaire s'inscrit dans le ST ventriculaire et peut parfois décaler cet intervalle dans le même sens que le ST auriculaire (fig.2).

Ventriculogramme

Le complexe de dépolarisation ventriculaire est dans toute l'oreillette droite à forte prédominance négative: les aspects rS, rSr', Qr, (fig.1) sont les plus fréquents, parfois QS.

La repolarisation ventriculaire est, comme il a été dit, en partie sous la dépendance de l'onde T auriculaire. Le ST ventriculaire sera donc décalé vers le haut si le complexe rapide auriculaire est négatif, et inversement. Dans les dérivations où cette action ne se fait pas sentir, il est isoélectrique. Ceci est valable pour les dérivations qui seront décrites plus loin.

Ventricule droit

Quand l'extrémité de la sonde atteint le ventricule droit, on observe un changement brusque du tracé :

L'auriculogramme devient de faible voltage, le plus souvent positif, ressemblant aux ondes P périphériques.

L'onde de dépolarisation ventriculaire est de type rS dans tout le ventricule. L'onde r reflète l'activation septale qui se fait de gauche à droite, l'onde S l'activation myocardique qui se fait de l'endocarde vers l'épicarde. (fig. 4)

Artère pulmonaire

Tronc

La sonde s'engageant dans le tronc de l'artère pulmonaire enregistre le plus souvent des morphologies négatives QS ou rS ou qrS de l'auriculogramme. Le ventriculogramme est de type rS ou rSr' (fig. 5)

A. P. droite

Dans l'artère pulmonaire droite, on enregistre un tracé reproduisant les potentiels de la partie haute de l'oreillette droite. En effet, les potentiels auriculaires endocardiques et épicaudiques sont semblables du fait, d'une part de la minceur de la paroi auriculaire et, d'autre part, du processus d'activation qui se fait en nappe, "à la manière d'un liquide répandu sur une surface lisse" (12).

A. P. gauche

Dans l'artère pulmonaire gauche, l'auriculogramme et le ventriculogramme, négatifs à l'origine, deviennent progressivement positifs quand la sonde s'avance dans le vaisseau (fig. 7).

Système veineux coronaire

Le cathétérisme de la grande veine coronaire permet d'enregistrer un tracé du même type que ceux recueillis dans la partie latérale et basse de l'oreillette gauche, c'est-à-dire, comme il sera dit plus loin, un aspect Rs-Qr (fig. 8).

Dans la veine cardiaque moyenne, l'auriculogramme est de faible amplitude et positif. Le complexe ventriculaire reproduit les potentiels épicaudiques correspondant au bord postérieur du septum : qrS ou qRS.

Dans le sinus coronaire, l'auriculogramme est diphasique de type RS, le ventriculogramme de type QR.

Cathétérisme gauche

L'enregistrement des potentiels électriques des cavités gauches peut éalement se faire en montant une sonde par voie rétrograde dans l'aorte et le ventricule gauche. Quant au cathétérisme de l'oreillette gauche, il avait été réalisé pour la première fois par voie veineuse, en empruntant un orifice de communication inter-auriculaire.

L'électrode arrivant dans l'aorte enregistre :

- dans sa portion descendante, un auriculogramme positif, faiblement volté. Le ventriculogramme, positif dans la région supra-diaphragmatique, devient isodiphasique quand la sonde monte dans l'aorte puis négatif dans la partie haute de celle-ci.

- dans l'aorte ascendante, on enregistre des potentiels épicaudiques auriculaires droils: l'auriculogramme est négatif ou diphasique selon les rapports de l'électrode avec l'oreillette droite. Le ventriculogramme montre des aspects variables: QS, QRs, ou rS.

Dans le ventricule gauche,

- l'auriculogramme est positif, de faible voltage,

- le ventriculogramme a, dans la majorité des cas, un aspect entièrement négatif QS. En effet, l'onde Q correspond à l'activation du septum qui se fait normale - ment de gauche à droite, l'onde S à l'activation du myocarde qui se fait de l'endocarde vers l'épicarde. Des aspects rS décrits par certains auteurs avaient été considérés par Sodi-Pallares comme significatifs d'un bloc incomplet de la branche gauche. D'autres auteurs ont admis que cette morphologie du ventriculogramme pouvait se retrouver en dehors de tout B.I.B.G, l'onde r correspondant à l'activation des piliers (fig.9).

Dans l'oreillette gauche, l'auriculogramme est, comme dans l'oreillette droite, isodiphasique dans sa partie moyenne, positif à sa partie inférieure où il prend un aspect Rs ou R (fig.10).

Le ventriculogramme a, dans la presque totalité de l'oreillette, un aspect Qr (fig.10). Au-dessus de la mitrale, il est variable: QS, rS, ou qrS.

La grande variété des tracés recueillis selon la position de l'électrode dans les cavités cardiaques permet donc de reconnaître avec une certaine précision la localisation de la sonde, d'autant que les critères habituels (radioscopie, courbe de pression, gazométrie), peuvent être enregistrés en même temps.

Mais, outre ce rôle de témoin, l'électrocardiogramme endocavitaire peut avoir une véritable valeur diagnostique, en particulier dans certaines cardiopathies congénitales se caractérisant par une anomalie de forme ou de rapport des cavités cardiaques.

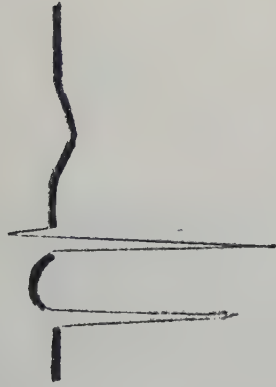


Fig. 1 : O.D. haute



Fig 2 : O.D. $\frac{1}{3}$ sup.

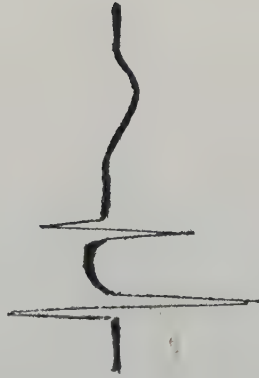


Fig. 3 : O.D. $\frac{1}{3}$ moy.



Fig. 4 : V.D.



Fig. 5: tronc A.P.



Fig. 6: A.P.D.



Fig. 7: A.P.G.



Fig. 8: G^{de} V. coronaire

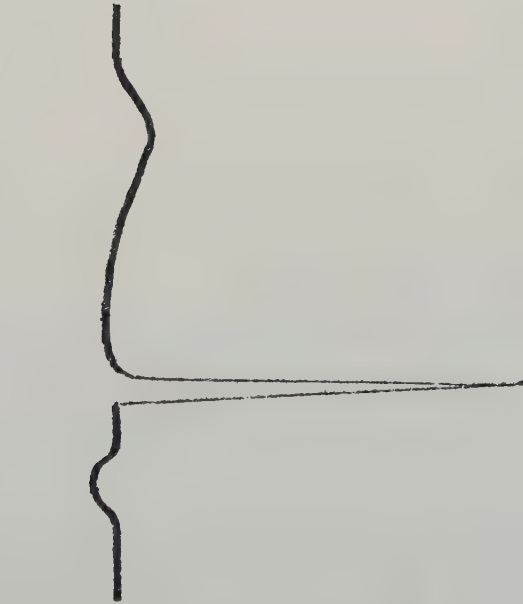


Fig 9 : V.G.



Fig. 10 : bas.fond O.G

Les renseignements que peut apporter l'électrocardiogramme endocavitaire ont été étudiés chez 5 malades.

- 2 avaient une maladie d'Ebstein,
- 1 une communication inter-ventriculaire,
- 2 une transposition corrigée des gros vaisseaux de la base.

L'enregistrement des potentiels endocavitaires fut réalisé au cours du cathétérisme droit dans les deux premiers cas, lors du cathétérisme rétrograde des cavités gauches dans le troisième et cinquième cas; dans le quatrième cas, l'enregistrement fut fait lors d'un double cathétérisme gauche et droit.

1° cas : DOM... Thérèse, 32 ans

Cette jeune femme est hospitalisée dans le service pour une exploration hémodynamique de sa cardiopathie.

Celle-ci a été découverte à l'âge de 26 ans, après la naissance d'un troisième enfant, et lors d'une poussée d'insuffisance cardiaque.

A son admission, on note une dyspnée d'effort minime, sans autre signe. Il n'y a ni cyanose, ni hippocratisme digital.

L'auscultation révèle un rythme à 3 temps, un souffle proto et mésosystolique 2/10 apexien irradiant dans l'aisselle, un éclat du 1° bruit.

A la radioscopie, le cœur est nettement augmenté de volume avec un débord droit important.

L'électrocardiogramme montre un bloc auriculo-ventriculaire du 1° degré, une hypertrophie auriculaire droite, un bloc complet de la branche droite.

Le cathétérisme des cavités droites montre qu'il existe, dans le ventricule droit, deux étages de pression.

2° cas, BAI... Danielle, 24 ans.

Cette jeune femme est admise pour un bilan hémodynamique.

Sa cardiopathie, découverte à l'âge de 8 ans, a toujours été bien tolérée, et à l'âge de 25 ans, une grossesse est menée normalement à terme, sans signe de décompensation.

Lors de l'admission, il n'y a ni dyspnée, ni cyanose, ni hippocratisme digital.

A l'auscultation, on entend au 4° espace intercostal gauche, au foyer pulmonaire, à la pointe et dans l'aisselle, un rythme à 3 ou 4 temps avec un claquement protodias-tolique intermittent.

La radioscopie montre un cœur de volume normal, des artères pulmonaires grêles, une vascularisation pulmonaire très diminuée.

On peut voir sur l'électrocardiogramme une hypertrophie auriculaire droite, un bloc incomplet de la branche droite.

Le cathétérisme droit franchit une communication inter-auriculaire. L'électrocardiogramme endocavitai-re montre que dans une même zone de pressions auriculai-res il existe un double étage électrique.

3° cas : KER... Albert, 11 ans

Ce jeune garçon est admis dans le service pour un bilan hémodynamique de sa cardiopathie. Celle-ci fut découverte fortuitement à l'âge de 1 mois, et la tolérance fonctionnelle a toujours été excellente.

A son admission, la dyspnée d'effort est très modérée, il n'y a ni cyanose ni hippocratisme digital.

On entend à l'auscultation un souffle systolique 7/10, frémissant, maximum au 4° espace intercostal gauche, irradiant en rayons de roues.

A la radioscopie, le cœur est légèrement augmenté de volume.

L'électrocardiogramme montre une hypertrophie bi-ventriculaire.

Le cathétérisme est réalisé par voie aortique rétrograde. Le trajet de la sonde et le tracé endocavitaire montrent qu'il existe une communication inter-ventriculaire.

4° cas : DEH... François, 27 ans

Chez ce jeune homme né avant terme (à 7 mois), est découvert à l'âge de 5 mois, fortuitement, un souffle systolique.

A l'âge de 10 ans apparaît une dyspnée d'effort modérée, qui s'aggrave à l'âge de 16 ans, s'accompagnant d'une légère cyanose à l'effort. Un cathétérisme fait à cette date révèle une communication inter-ventriculaire, une communication inter-auriculaire et une sténose pulmonaire peu serrée.

A 27 ans, la dyspnée et la cyanose s'aggravent, une insuffisance cardiaque s'installe efficacement traitée par l'association digitalique, diurétique et régime désodé.

Un nouveau cathétérisme est décidé et, à l'admission de Mr D. l'examen montre :

- à l'auscultation, un souffle holosystolique frémissant 5/10 maximum au bord gauche du sternum, un doublement du 2° bruit au foyer pulmonaire.

- aux rayons X, le cœur est de volume normal, la transparence pulmonaire est normale.

L'électrocardiogramme montre une arythmie par bloc sino-auriculaire, un bloc incomplet droit.

Le cathétérisme confirme la communication inter-auriculaire, la sténose pulmonaire. Il n'y a pas de communication inter-ventriculaire. L'électrocardiogramme endocavitaire montre qu'il existe une transposition des gros vaisseaux.

5° cas: LAN... Georges, 19 ans

Dans ce cas, la cardiopathie, découverte à l'âge de 1 mois, a été très bien tolérée jusqu'à l'âge de 19 ans. A ce moment, l'apparition d'une dyspnée d'effort discrète, d'une cyanose modérée des ongles, motive son admission pour un bilan hémodynamique.

A l'auscultation, on entend un souffle systolique 4/10 au 4° espace intercostal gauche, irradiant largement, et un éclat du 2° bruit au foyer pulmonaire.

A la radioscopie, le cœur est de volume normal avec une crosse aortique mal visible, un débord droit léger, des artères pulmonaires un peu larges.

L'électrocardiogramme est normal.

Le cathétérisme gauche est réalisé par voie rétrograde. La sonde à électrode atteignant le ventricule d'où naît l'aorte y enregistre un tracé endocavitaire d'aspect gauche, avec un ventriculogramme de type QS.

COMMENTAIRES

L'enregistrement des potentiels endocavitaires peut donc être utile au diagnostic de certaines cardiopathies.

Dans la maladie d'Ebstein, l'interprétation des courbes de pression et de la cinéangiocardioraphie est souvent délicate bien que de nombreux critères aient été proposés. L'électrocardiogramme endocavitaire constitue ici, l'élément diagnostique fondamental en permettant de reconnaître la chambre ventriculaire auricularisée.

En effet, dans l'observation n° 1, (fig.14); le retrait du cathéter du ventricule droit dans l'oreillette droite montre :

- en (a), une courbe de pression ventriculaire et un tracé électrique endocavitaire d'allure ventriculaire avec un auriculogramme faiblement volté et positif, un ventriculogramme de type RS.

- en (b), l'électrocardiogramme endocavitaire reste inchangé, mais la pression est basse, d'allure auriculaire, ce qui permet de reconnaître ainsi la chambre du ventricule droit "auricularisée" par l'insertion basse de la tricuspide.

- en (c), la pression reste sensiblement égale tandis que les potentiels endocavitaires sont d'allure auriculaire.

De même, dans l'observation n° 2 (fig.15), on voit que la sonde passe du ventricule droit dans une cham-

bre où les pressions sont basses mais où le tracé endocavitaire reste d'aspect intraventriculaire, avec des ondes P positives et faiblement voltées, avant d'atteindre l'oreillette droite où les auriculogrammes sont de type QS.

Cette technique est donc intéressante lors de l'exploration d'une maladie d'Ebstein présumée. Mais elle peut aussi être source d'erreur. Si, par exemple, le cathétérisme est fait dans le sens OD-VD, l'extrémité de la sonde risque de repousser une des valves de la tricuspide et la plaquer contre la paroi ventriculaire. Dans ce cas, le tracé endocavitaire montrera des complexes d'allure ventriculaire tandis que la courbe de pression sera d'allure auriculaire. Cette possibilité d'erreur peut être facilement éliminée en réalisant les enregistrements lors du retrait de la sonde. Cependant, si ce retrait est trop rapide, il peut être impossible de reconnaître sur les tracés la chambre "auricularisée".

Dans le cas n° 3, le cathétérisme est réalisé par voie aortique rétrograde. Comme on le voit (fig. 11), la sonde à électrode, de l'aorte sus-sigmoïdienne, atteint le ventricule gauche où le tracé électrique endocavitaire montre un ventriculogramme de type QS, et où les pressions sont élevées. Franchissant une communication inter-ventriculaire, le cathéter atteint le ventricule droit infundibulaire où l'électrocardiogramme endocavitaire est de type RS, et où les pressions sont basses. Enfin, atteignant le ventricule droit moyen, la sonde enregistre une zone de hautes pressions, l'électrocardiogramme endocavitaire restant inchangé. On peut donc affirmer l'existence :

- d'une communication inter-ventriculaire
- d'une sténose pulmonaire infundibulaire.

Le défaut septal semble, dans ce cas, mettre en communication le ventricule droit infundibulaire, chambre à basse pression, et le ventricule gauche. Il s'agit donc vraisemblablement d'une communication inter-ventriculaire antérieure ou située au-dessous de l'éperon de Wolff.

Dans le cas n° 4, l'électrocardiogramme endocavitaire montre que le ventriculogramme a un aspect QS dans le ventricule "veineux" (fig. 12), tandis qu'il est de type rS dans le ventricule aortique. De tels tracés permettent de supposer une transposition corrigée des gros vaisseaux de la base, l'inversion de sens du vecteur d'activation septal traduisant l'inversion ventriculaire. Ce diagnostic a été confirmé par la cinéangiocardioraphie.

Dans le cas n° 5, le cathétérisme gauche est réalisé par voie aortique rétrograde. La sonde à électrode atteignant le ventricule d'où naît l'aorte y enregistre un tracé électrique endocavitaire typiquement gauche, avec un ventriculogramme de type QS (fig. 13). Cependant, le trajet des sondes a bien montré la transposition des gros vaisseaux et la cinéangiocardioraphie, la morphologie droite du ventriculaire aortique.

L'aspect typique de la première observation n'est donc pas toujours retrouvé. En effet, dans un nombre de cas non négligeable, et alors que la cinéangiocardioraphie a permis d'affirmer l'inversion ventriculaire, on enregistre parfois un tracé endocavitaire d'aspect normal: rS dans le ventricule veineux, QS dans le ventricule aortique. Il est donc possible que l'inversion ventriculaire ne s'accompagne pas forcément d'une inversion de sens du vecteur d'activation septal, mais que celui-ci dépende du rapport des masses musculaires cardiaques. Cette possibilité enlève donc beaucoup d'intérêt à la méthode dans l'exploration des transpositions corrigées des gros vaisseaux, d'autant que l'observation du trajet des sondes et de la cinéangiocardioraphie permet le plus souvent de porter ce diagnostic.

AUTRES APPLICATIONS

En dehors de celles qui viennent d'être étudiées, l'électrocardiogramme endocavitaire peut avoir d'autres applications.

Activation

Il permet, par exemple, de mieux comprendre le processus d'activation normal et anormal du muscle cardiaque, comme l'avaient déjà montré J. Lenègre et P. Maurice, lors de leur première expérience(11). Plus tard, E. Coelho et coll., B. Coblence et coll.(2), Sodi-Pallares et coll., étudièrent les tracés endocavitaires des blocs de branche droits et gauches. En particulier, Sodi-Pallares démontra qu'un bloc incomplet de la branche gauche pouvait être diagnostiqué sur l'électrocardiogramme endocavitaire, en l'absence d'un tracé périphérique suggestif, par l'enregistrement dans le ventricule gauche d'une onde de dépolarisation de type rS (13). Il ajouta qu'il était possible que certains tracés périphériques considérés comme symptomatiques d'une maladie de Wolff-Parkinson-White fussent en fait le reflet d'un bloc incomplet de la branche gauche.

D'autres auteurs ont admis que l'onde "r" enregistrée parfois dans le ventricule gauche correspondait à l'activation des piliers. Enfin, Sodi-Pallares étudia l'activité spetale en cathétérissant les deux ventricules et en plaçant une électrode sur chaque face du septum.

L'enregistrement de l'activité électrique des tissus de conduction fut réalisé pour la première fois par Latour et Puech en 1956. En améliorant leur technique, en particulier par l'emploi d'une électrode tripolaire, A.N. Damato rendit possible l'exploration du faisceau de His à volonté, en faisant ainsi presque un examen de routine (6).

L'électrocardiogramme endocavitaire apporte également des renseignements dans l'étude de certains troubles du rythme tels qu'extrasystoles ventriculaires (où il permet de localiser le foyer d'excitation ectopique) et dans la fibrillation auriculaire. Torner-Soler et coll. montrèrent grâce à cette méthode que, dans la majorité des cas, la fibrillation auriculaire reproduisait un cycle ondulatoire (17).

Sténose pulmonaire

Emslie-Smith, puis Watson (7 et 19), ont montré son intérêt pour localiser une sténose pulmonaire. Lors du retrait de la sonde de l'artère pulmonaire dans le ventriculaire droit, un changement brusque du tracé apparaît quand l'extrémité du cathéter franchit l'orifice pulmonaire en même temps que la courbe de pression montre un gradient A.P.-V.D. Le siège valvulaire de la sténose peut être ainsi reconnu.

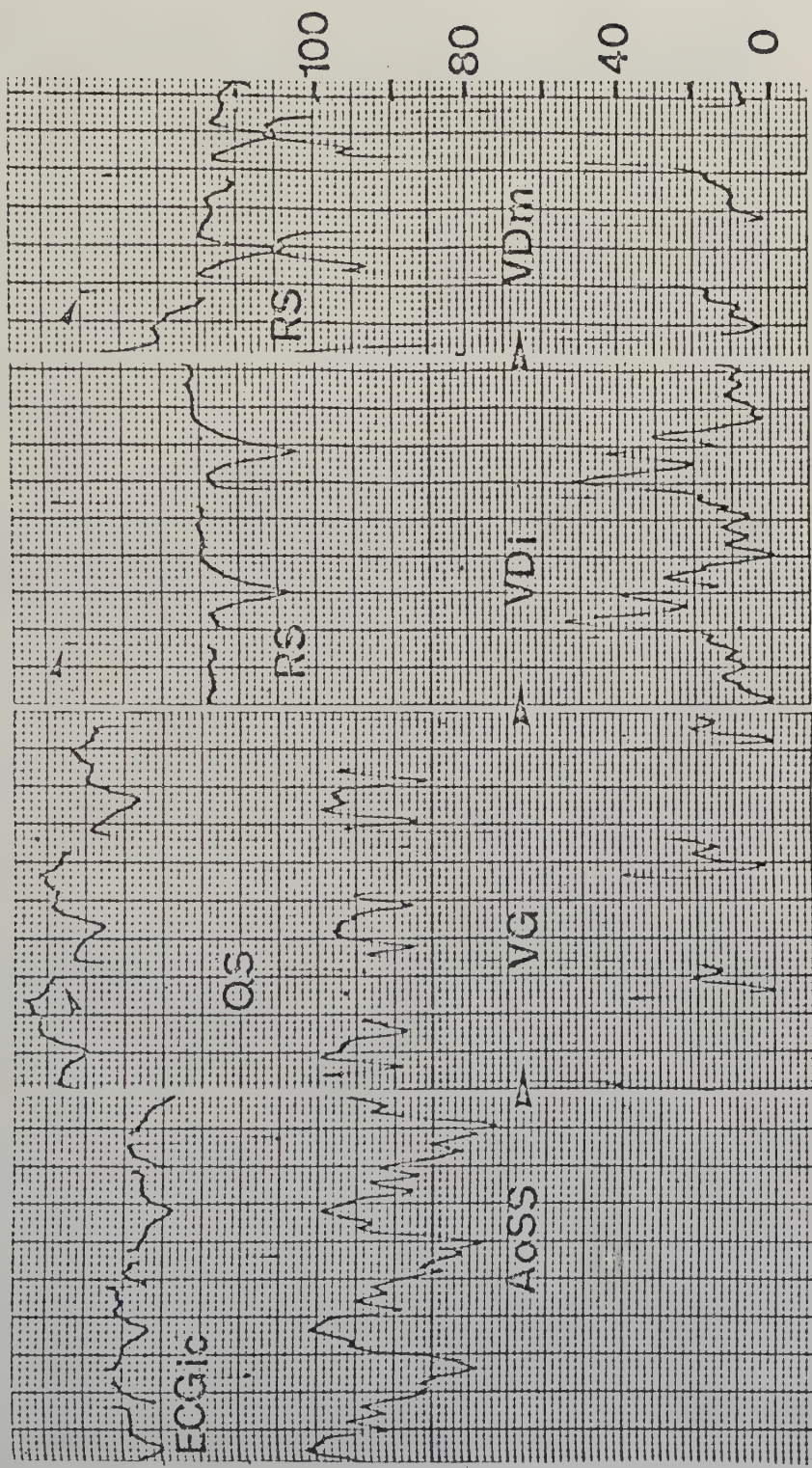
Dans ce même cas, quand l'extrémité de la sonde se trouve, dans l'artère, proche de l'orifice, il arrive que la courbe de pression enregistre des oscillations de plus grande amplitude que dans le reste du vaisseau. Elles sont dues à l'effet Venturi créé par le jet sanguin à travers l'orifice pulmonaire sténosé. Cet artéfact, qui pourrait en imposer pour un diagnostic de sténose infundibulaire sur la seule vue de la courbe de pression, est éliminé par l'électrocardiogramme endocavitaire qui montre que la sonde est toujours dans l'artère.

Watson citait enfin la difficulté, chez le nourrisson, de localiser l'extrémité de la sonde par la seule radio-

scopie lors du cathétérisme de l'artère pulmonaire. La certitude d'avoir franchi la valve est apportée par le tracé endocavitaire (19).

Sténose aortique

Le même principe fut utilisé par Underhill pour localiser une sténose aortique (18). En effet, sur 31 cathétérismes rétrogrades étudiés, il constata que dans 29 d'entre eux le tracé endocavitaire changeait brusquement quand l'extrémité de la sonde franchissait les sigmoïdes. Il était donc possible, par l'enregistrement simultané de la courbe de pression et des potentiels intracavitaires, de préciser le siège valvulaire, sus ou sous valvulaire d'une sténose aortique. Cependant, en pratique, l'étude de la courbe de pression permettant le plus souvent, à elle seule, de faire le diagnostic, l'intérêt de cette méthode reste ici secondaire. Par contre, lors du cathétérisme rétrograde du ventricule gauche, elle permet de savoir si la sonde a bien atteint le ventricule et ne s'est pas engagée dans un coronaire, accident déjà cité par Sodi-Pallares en 1950 et pouvant se traduire par une ischémie myocardique (13). Dans ce cas, la sonde, passant de l'aorte dans une coronaire, enregistre des potentiels épicaudiques avec un ventriculogramme de type rS.



Ker ... Albert, 11 ans - Fig 11.

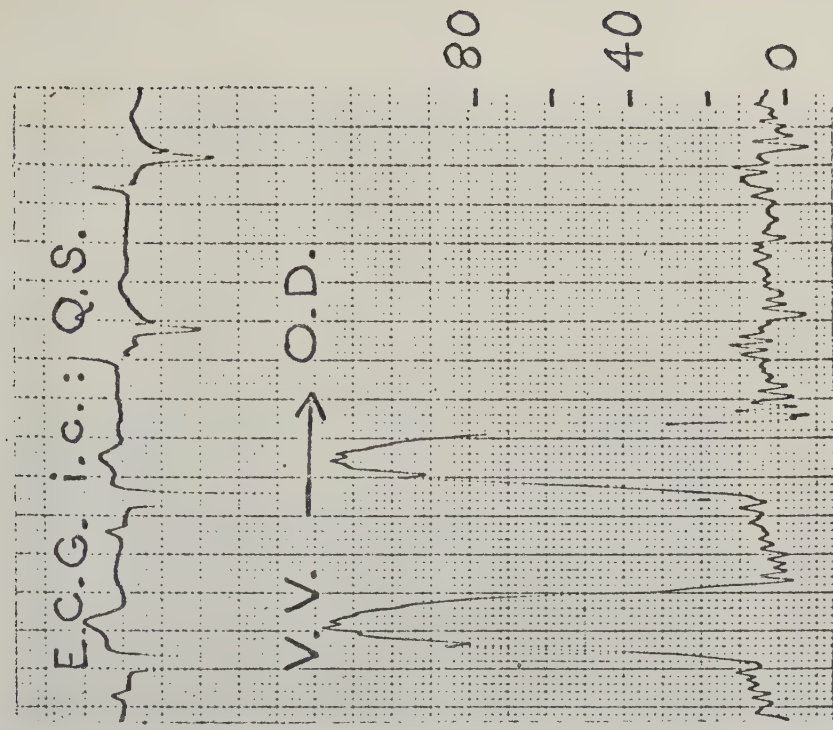


Fig. 12: DEH... François, 27 ans.

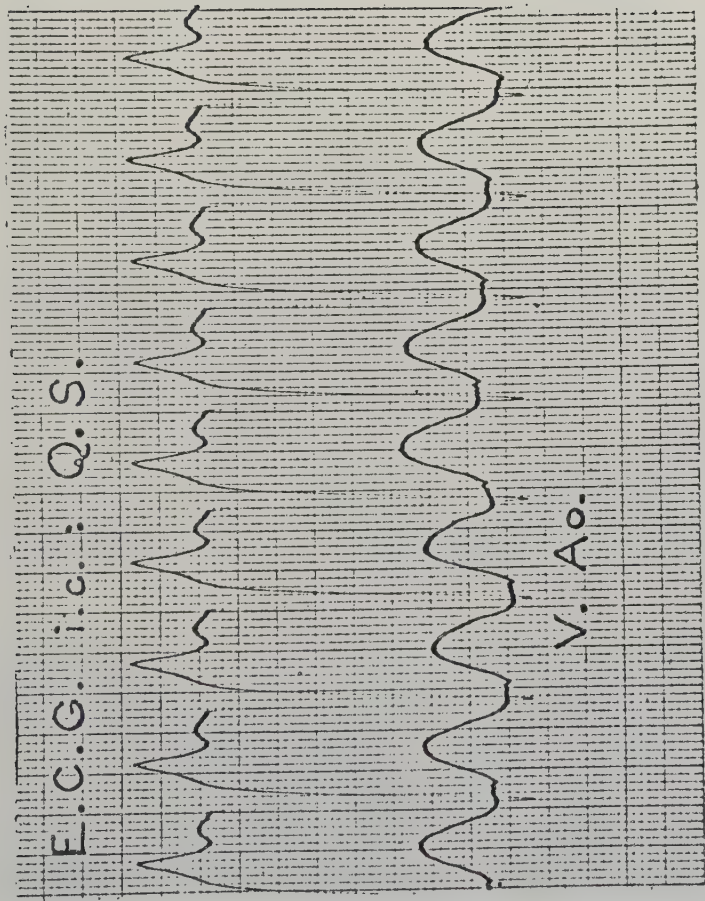
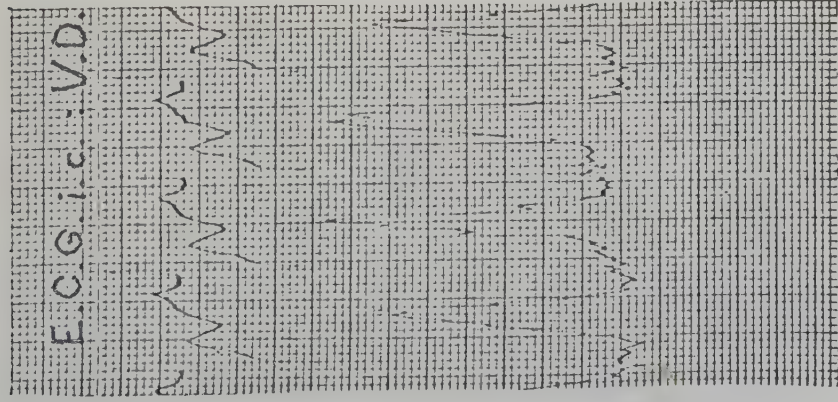
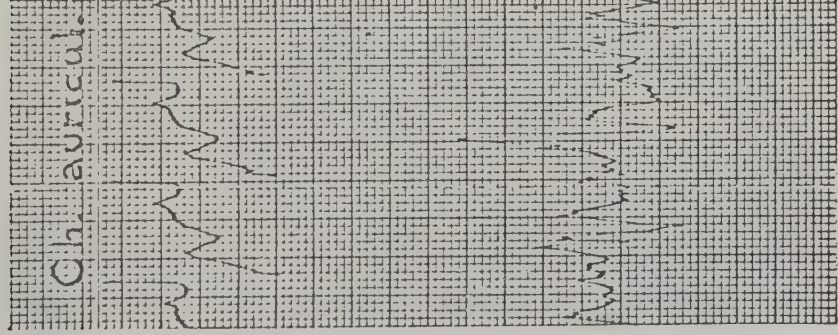


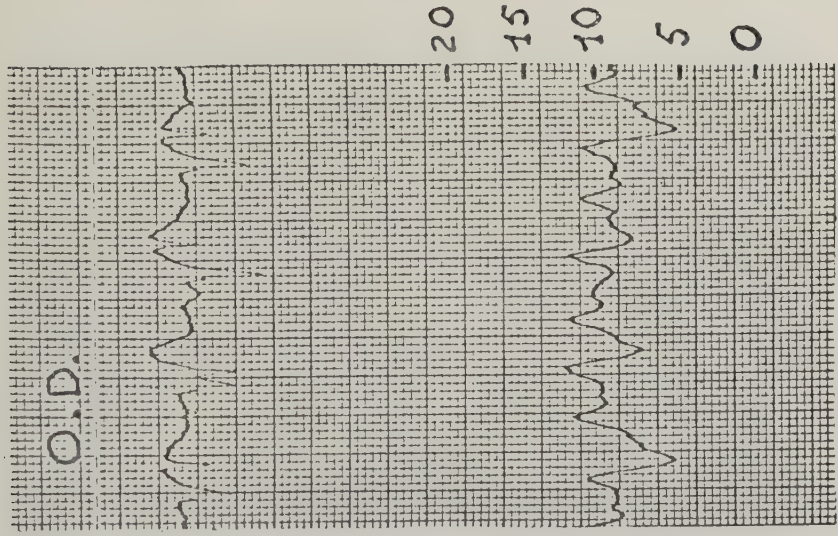
Fig 13 : LAN... Georges, 19 ans.



a



b



c

Fig. 14: DOM... Theresa, 32 ans.

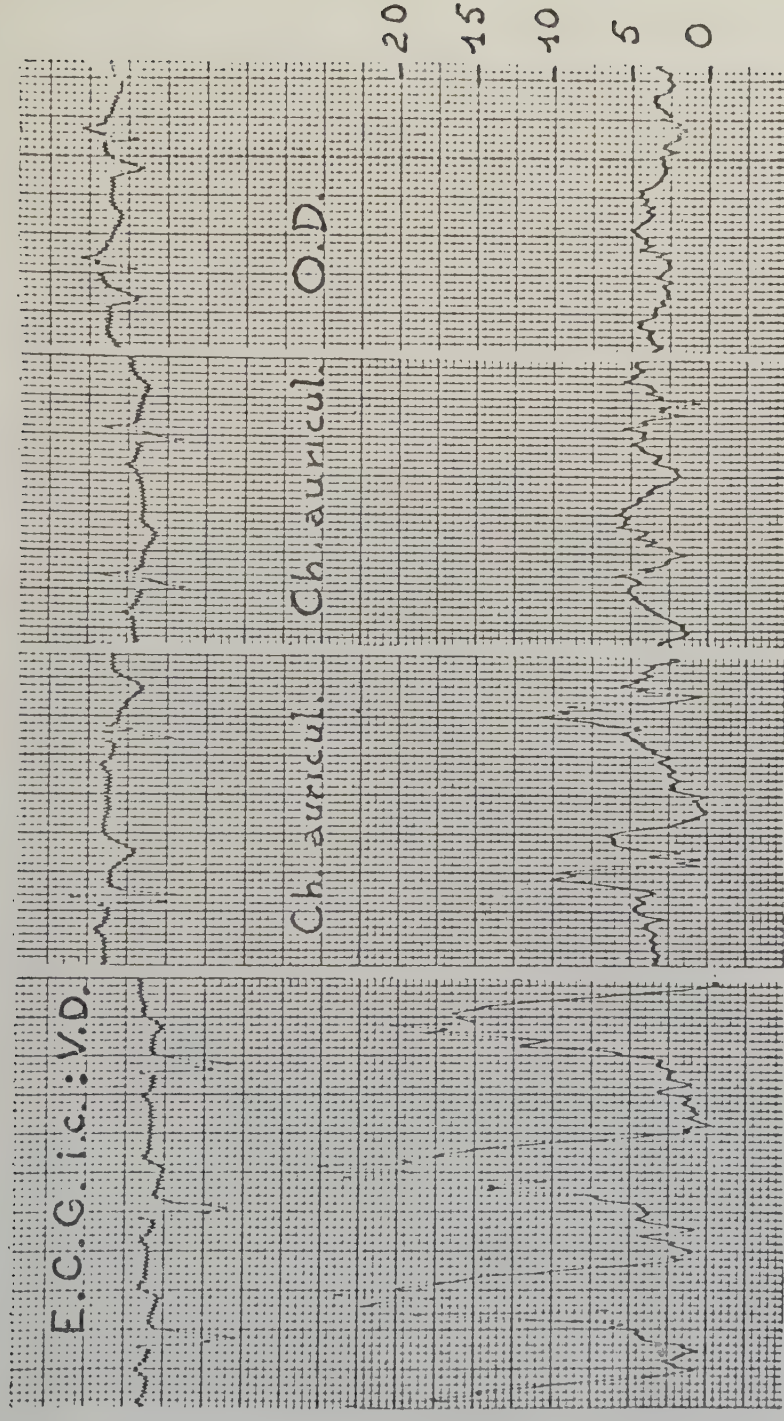


Fig. 15 : BAI... Danielle, 24 ans.

CONCLUSION

L'enregistrement des potentiels électriques endocavitaires a été pratiqué au cours du cathétérisme des cavités cardiaques dans le but de préciser le diagnostic de certaines cardiopathies.

L'emploi de cette méthode est souvent indispensable à l'identification de la maladie d'Ebstein dont elle reste l'argument diagnostique principal : en effet, lors du retrait, l'électrode enregistre dans la portion auricularisée du ventricule droit des potentiels ventriculaires alors que la courbe de pression est celle d'une cavité auriculaire. Lorsque l'extrémité de l'électrode pénètre dans l'oreillette droite proprement dite, la morphologie de la courbe de pression ne change pas tandis que l'électrode enregistre des potentiels auriculaires. Ces faits expliquent que la méthode puisse être en défaut lorsqu'existe une arythmie auriculaire.

Au cours de l'exploration d'autres cardiopathies l'enregistrement des potentiels endocavitaires n'a qu'une valeur de localisation précise de l'extrémité de la sonde. Toutefois, cette méthode a pu fournir des renseignements inexacts dans certaines transpositions corrigées des gros vaisseaux de la base. Par contre, elle peut permettre de préciser le siège d'une sténose de la voie pulmonaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. CARDELL B.S.
Corrected transposition of the great vessels.
Brit. Heart, J., 1956
2. COBLENCÉ B., CAROUSO G. et LENEGRÉ J.
Dérivations précordiales et intraventriculaires droites simultanées dans les blocs de branche chez l'homme.
1er Congrès mondial de cardiologie.
Baillière édit. Paris, 1951, p.311
3. COELHO E., FONSECA J.M., NUNES A., PADUA F.,
et SERRAS-PEIRERA J.
Les potentiels intracavitaires du cœur gauche de l'homme dans différentes cardiopathies.
Arch. des maladies du cœur 1951, 44, 961.
4. COELHO E., FONSECA J.M., PAIVA E., et NUNES A.
Les dérivations intracardiaques (cavités droites) dans les hypertrophies ventriculaires et les blocs de branche.
Arch. des Mal. du cœur, 1958, 41, 977.
5. CORONE P., VERNANT P., GUERIN F., GAUDEAU S.
et PICART G.
Transposition corrigée des gros vaisseaux.
Arch. des Mal. du cœur, 1966, 2, 1607.
6. DAMATO A.N.
A study of heart block in man using His bundle recording.
Circ. 1969, 39, 297

7. EMSLIE-SMITH D., LOWE K.G., HILL I.G.W.
 The intracardiac électrocardiogram as an aid in
 the localization of a pulmonary sténosis.
 Brit. Heart J., 1956, 18, 29.

8. FERNANDEZ F., LAURICHESSE J., SCEBAT L.,
 LENEGRÉ J.,
 Electrocardiogram in corrected transposition of
 the great vessels of the bulbo-ventricular inver-
 sion type.
 Brit. Heart J., 1970, 32, 165.

9. LATOUR H. et PUECH P.
 L'électrocardiogramme endocavitaire.
 Masson édit., 1957.

10. LATOUR H. et PUECH P.
 Arch. des Mal. du cœur, 1960, 53, 986.

11. LENEGRÉ J. et MAURICE P.
 De quelques résultats obtenus par la dérivation
 directe intracavitaire des courants d'action élec-
 triques de l'oreillette droite et du ventricule droit.
 Arch. des Mal. du cœur, 1945, 38, 298.

12. LENEGRÉ J., CAROUSO G., et CHEVALIER H.
 Electrocardiographie clinique
 Masson et Cie édit., Paris 1954.

13. SODI-PALLARES D., ESTANDIA A., SOBERON J. et
 RODRIGUES I.
 The left intraventricular potential in human
 heart. Criteria for diagnosis of incomplete bundle
 branche block.
 Am. Heart J., 1950, 40, 650.

14. SODI-PALLARES D., F. MARSICO
 The importance of électrocardiographie patterns
 in congénital heart disease.
 Am. Heart J., 1955, 49, 202.

15. TESTELLI

Intracardiac electrocardiography. Observations during left heart catheterisation in man.

Am. J. Cardiol., 1959, 3, 495.

16. THIBERT M., JEUNOT H., SIMON G., CAMUS L., et NOUAILLE J.

Les transpositions corrigées des gros vaisseaux
Arch. des Mal. du cœur, 1969, 62, 1424.

17. TORNER-SOLER M., GILBERT-QUERALTO J., PARAVISANI J. et MORATO-PORTEL

1° Congrès mondial de cardiologie.
Edit. Baillière, Paris, 1951.

18. UNDERHILL W.L., HELLERSTEIN H.K., TREDWAY J.-B. et D'ANGELO G.-L.

Localization of the aortic valve by intracavitary electro-cardiography.

19. WATSON H.

Intracardiac electrocardiography in the investigation of congenital heart disease in infancy and the neonatal periode.

Brit. Heart J., 1962, 24, 144.

20. WATSON H.

Electrode catheter and the diagnostic application of intracardiac electrocardiography in small children

Circ., 1964, 29, 284.

VU, le Président de la thèse

J. LENE GRE

VU, le Doyen

H. JEROME

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Le Recteur
de l'Académie de Paris

R. MALLET

